

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 42 040 C 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C08 J 5/18**  
B 32 B 15/08  
B 32 B 27/00  
G 09 F 3/02  
B 44 C 1/22  
// C08L 23/06, 23/12,  
33/04, 27/06, 67/02

21 Aktenzeichen: 196 42 040.7-43  
22 Anmeldetag: 11. 10. 96  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 15. 1. 98

DE 196 42 040 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Schreiner Etiketten und Selbstklebetechnik GmbH &  
Co, 85764 Oberschleißheim, DE

74 Vertreter:

Kehl, G., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 81679 München

72 Erfinder:

Kößlinger, Robert, 80335 München, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

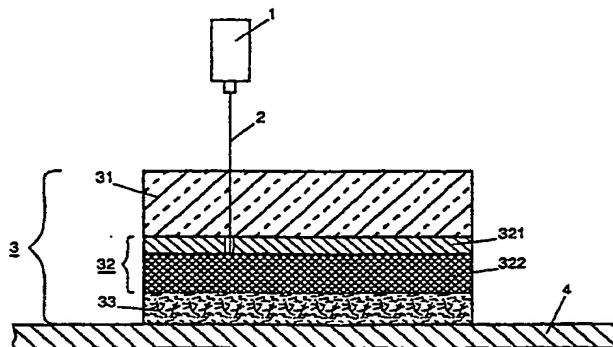
EP 6 88 678 A1  
EP 6 45 747 A2

54 Mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie

57 Die vorliegende Erfindung betrifft eine mit einem von einem Laser (1) emittierten Laserstrahl (2) beschriftbare Folie (3), die mindestens eine für den Laserstrahl (2) durchlässige Schutzfolie (31) aufweist, auf deren Unterseite in durch den Laserstrahl (2) veränderbares Medium (32) angeordnet ist, das mindestens eine metallische Schicht (321) und mindestens eine kontrastbildende Schicht (322) aufweist.

Die metallische Schicht (321) und/oder die kontrastbildende Schicht (322) kann hierbei eine Färbung aufweisen, wobei sich die Färbung der metallischen Schicht (321) von der Färbung der kontrastbildenden Schicht (322) unterscheidet. Die kontrastbildende Schicht (322) kann auf die metallische Schicht (321) aufgetragen, aufgedruckt oder auflackiert sein, wobei es sich bei der kontrastbildenden Schicht (322) beispielsweise um mindestens eine Folie aus Kunststoff handeln kann.

Auf der der metallischen Schicht (321) abgewandten Seite der kontrastbildenden Schicht (322) kann zumindest stellenweise eine Klebstoffschicht (33) angeordnet sein, die mit einem Trägermaterial, wie etwa einer klebstoffabweisenden Trägerfolie (4), bedeckt sein kann.



DE 196 42 040 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie, die mindestens eine für den Laserstrahl durchlässige Schutzfolie aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl veränderbares Medium angeordnet ist.

Eine Folie dieser Art ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 688 678 A1 bekannt. Bei der bekannten Folie besteht das veränderbare Medium aus einer Trägerschicht aus Kunststoff, in die ein sich bei Laserbestrahlung optisch veränderndes Additiv, wie zum Beispiel Kupferhydroxidphosphat, eingearbeitet ist. Die Herstellung einer solchen Kunststoffträgerschicht ist aufwendig, und die Möglichkeiten der Gestaltung der Farbe der Beschriftung sind beschränkt. Außerdem ist die Konturenschärfe der erzeugten Beschriftung nicht völlig zufriedenstellend.

Die europäische Patentanmeldung EP 0 645 747 A2 offenbart ein laserbeschriftbares Etikettenmaterial, das eine erste Schicht und eine von der ersten Schicht optisch differierende zweite Schicht aufweist. Die beiden Schichten sind auf die beiden Seiten einer transparenten Trägerschicht aufgebracht. Die erste Schicht wird direkt mittels Laserstrahlung entsprechend einem gewünschten Schrift- oder Druckbild entfernt, wodurch die Oberfläche der zweiten Schicht sichtbar wird.

Bei diesem Etikettenmaterial können zwar die Farben für Schriftzeichen oder Bilder sowie die Hintergrundfarbe frei gewählt werden, nach dem Beschriftungsvorgang ist die Beschriftung jedoch ungeschützt und kann leicht beschädigt werden. Um die Beschriftung zu schützen, könnte beispielsweise nach dem Beschriftungsvorgang eine transparente Schutzfolie über das Etikettenmaterial geklebt werden. Es hat sich jedoch gezeigt, daß das Anbringen einer solchen Schutzfolie, insbesondere bei der Serienfertigung von Gegenständen, ein äußerst lästiger und zeitraubender Schritt ist, der meist von Hand ausgeführt werden muß und dadurch den Fertigungsprozeß erheblich stört.

Ausgehend von den vorstehenden Nachteilen und Unzulänglichkeiten der nach dem Stand der Technik bekannten Folien liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie der eingangs genannten Art bereitzustellen, die schnell und kostengünstig, das heißt durch wenige Laminierungsschritte herstellbar und bei hoher Produktqualität einfach weiterverarbeitbar ist.

Des weiteren zielt die vorliegende Erfindung auf eine Folie ab, die beim Beschriften mit dem Laserstrahl praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorruft.

Darüber hinaus liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie zu schaffen, die einen großen immanenten Schutz des Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen bietet.

Schließlich zielt die vorliegende Erfindung auf eine Folie ab, die dem Endverbraucher trotz einer einfachen Struktur flexible und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.

Die Aufgabe wird bei einer Folie der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das durch den Laserstrahl veränderbare Medium mindestens eine metallische Schicht und mindestens eine kontrastbildende Schicht aufweist.

Hierdurch wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie bereitge-

stellt, die schnell und kostengünstig, das heißt durch wenige Laminierungsschritte herstellbar und bei hoher Produktqualität einfach weiterverarbeitbar ist, wobei dem Endverbraucher trotz der einfachen Struktur der Folie flexible und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet werden. Der Endverbraucher kann beispielsweise die Folie gemäß der Erfindung als Rohmaterial gewissermaßen als Meterware, beziehen und sie zu Etiketten bei Bedarf weiterverarbeiten, d. h. mit einem Laser beschriften, auf die gewünschte Größe schneiden und eventuell mit einer Klebstoffschicht versehen. Es ist jedoch auch denkbar, die Folie für die Zwecke des Endverbrauchers auf der Herstellerseite vorzubereiten, d. h. eventuell mit einer Selbstklebeschicht zu versehen und/oder in einer gewünschten Größe auszustanzen und/oder mit einer Beschriftung zu versehen, die beim Endverbraucher beispielsweise durch Hinzufügen einer Seriennummer ergänzt werden kann. In jedem Fall ist die Beschriftung durch die Schutzfolie geschützt und der Endverbraucher muß sich nicht mit dem zeitraubenden Vorgang des Anbringens oder Auflaminieren der Schutzfolie befassen.

Auf überraschende und keineswegs vorhersehbare Weise werden beim Beschriften des Etiketts mit dem Laserstrahl praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorgerufen, wobei das Etikett einen großen immanenten Schutz des Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen bietet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei der metallischen Schicht um eine auf die Schutzfolie aufgedampfte Metallisierung, wobei die metallische Schicht mindestens ein Hologramm enthalten kann. Alternativ oder in Ergänzung hierzu kann die metallische Schicht auch eine Färbung aufweisen. Es hat sich gezeigt, daß die Beschriftung bei einer solchen Folie besonders konturenscharf wird.

Gemäß einer besonders erfinderischen Weiterbildung der vorliegenden Folie weist die gegen Laserstrahlung weitgehend resistente kontrastbildende Schicht eine Färbung auf, die sich zweckmäßigerweise von der Färbung der metallischen Schicht unterscheidet. Dies führt beim Endverbraucher zu einer hohen Flexibilität hinsichtlich der Farbauswahl.

Vorteilhafterweise ist die kontrastbildende Schicht auf die metallische Schicht aufgetragen, sei es beispielsweise durch Aufdrucken oder durch Auflackieren.

Nach einer geeigneten Ausführungsform der Folie gemäß der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei der kontrastbildenden Schicht um mindestens eine Folie, die vorzugsweise eine Färbung aufweist und/oder die üblicherweise aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyvinylchlorid (PVC), besteht.

Es ist jedoch auch möglich, daß es sich bei der kontrastbildenden Schicht um mindestens eine gegen Laserstrahlung weitgehend resistente Klebstoffschicht handelt, die vorzugsweise eine Färbung aufweist.

Alternativ hierzu kann auf der der metallischen Schicht abgewandten Seite der kontrastbildenden Schicht zumindest stellenweise eine Klebstoffschicht angeordnet sein, die vorzugsweise eine Färbung aufweist und/oder die zweckmäßigerweise mit einem Trägermaterial, vorzugsweise einer klebstoffabweisenden Trägerfolie, bedeckt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform der vorliegenden Etiketts ist die für den Laserstrahl durch-

lässige Schutzfolie, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl veränderbares Medium angeordnet ist, transparent und/oder besteht aus Kunststoff, vorzugsweise aus Acrylat, Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC).

Die Erfindung wird nachstehend anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Um den Aufbau der Folie 3 gemäß der vorliegenden Erfindung zu veranschaulichen, sind die Dimensionen der einzelnen Komponenten der Folie 3 in nicht maßstabgetreuer Ansicht wiedergegeben. Es zeigt:

Fig. 1: Ein erstes Ausführungsbeispiel einer mit einem Laserstrahl beschriftbaren Folie.

Fig. 2: Ein zweites Ausführungsbeispiel einer mit einem Laserstrahl beschriftbaren Folie.

Aus Fig. 1 ist zu entnehmen, daß ein Laser 1, beispielsweise ein Kohlendioxid-Laser oder ein Neodym-YAG-Laser, den Laserstrahl 2 emittiert, der durch eine für den Laserstrahl 2 durchlässige, transparente Schutzfolie 31 hindurchtritt, die aus Kunststoff, wie etwa aus Acrylat, Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP) oder Polyvinylchlorid (PVC), besteht.

Auf der Unterseite der Schutzfolie 31, d. h. auf der Seite der Schutzfolie, die dem Laser abgewandt ist, ist ein durch den Laserstrahl 2 veränderbares Medium 32 angeordnet, das eine metallische Schicht 321, beispielsweise eine auf die Schutzfolie 31 aufgedampfte Metallisierung, und eine kontrastbildende Schicht 322 aufweist.

Hierbei verschwindet die metallische Schicht 321 an den Stellen, an denen der Laserstrahl 2 auf sie einwirkt. Indem unterhalb der metallischen Schicht 321 eine kontrastbildende Schicht 322 angeordnet ist, erfolgt eine für einen Betrachter deutlich erkennbare konturscharfe Beschriftung der Folie 3 an den Stellen, an denen die metallische Schicht 321 durch Einwirken des Laserstrahls 2 verdampft.

Es ist in diesem Zusammenhang anzumerken, daß bei hinreichend dünner Ausführung der metallischen Schicht 321 die Einwirkung durch den Laserstrahl 2 zeitlich sehr kurz gehalten werden kann, so daß weder die Schutzfolie 31 noch die kontrastbildende Schicht 322 in irgendeiner Form beeinträchtigt werden; insbesondere kann ein signifikanter Materialaustrag durch Aerosolbildung auf diese Weise zuverlässig vermieden werden, so daß beim Beschriftungsvorgang mit dem Laserstrahl 2 sowohl die Schutzfolie 31 als auch die kontrastbildende Schicht 322 allenfalls ausgesprochen geringfügig in Mitleidenschaft gezogen werden.

Weist hierbei die metallische Schicht 321 und/oder die kontrastbildende Schicht 322 eine Färbung auf, so führt dies beim Endverbraucher dann zu einer hohen Flexibilität hinsichtlich der Farbauswahl, wenn sich die Färbung der kontrastbildenden Schicht 322 von der Färbung der metallischen Schicht 321 unterscheidet. Bei der kontrastbildenden Schicht 322 handelt es sich in der Praxis um eine gefärbte Folie, die üblicherweise aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET) oder Polyvinylchlorid (PVC), besteht.

Auf der der metallischen Schicht 321 abgewandten Seite der kontrastbildenden Schicht 322 ist in Fig. 1 eine Klebstoffschicht 33 angeordnet, die mit einer klebstoffabweisenden Trägerfolie 4 bedeckt ist.

Die in Fig. 1 gezeigte, mit einem Laserstrahl 2 beschriftbare Folie 3 ist schnell und kostengünstig, das heißt durch wenige Laminierungsschritte herstellbar

und bei hoher Produktqualität einfach weiterverarbeitbar, wobei dem Endverbraucher trotz der einfachen Struktur der Folie 3 flexible und vielfältige Anwendungsmöglichkeiten eröffnet werden.

Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, daß beim Beschriften der Folie 3 mit dem Laserstrahl 2 praktisch keinerlei gesundheitsgefährdende und umweltschädigende Emissionen hervorgerufen werden, da der Bereich, in dem die Gravur stattfindet, durch die Schutzfolie versiegelt ist. Die Folie 3 bietet einen großen immanenten Schutz des eingravierten Schriftbildes gegenüber chemischen und mechanischen Beanspruchungen.

Fig. 2 zeigt eine mit einem Laserstrahl beschriftbare Folie 3 gemäß der Erfindung, die ähnlich der in Fig. 1 gezeigten Folie aufgebaut ist. Als kontrastbildende Schicht wirkt hier eine eingefärbte, gegen Laserstrahlung resistente Klebstoffschicht 34. Die in Fig. 1 gezeigte kontrastbildende Schicht 322 und die Klebstoffschicht sind gewissermaßen zu einer einzigen Schicht, nämlich der Klebstoffschicht 34, in Fig. 2 vereinigt.

#### Patentansprüche

1. Mit einem Laserstrahl (2) beschriftbare Folie (3), die mindestens eine für den Laserstrahl (2) durchlässige Schutzfolie (31) aufweist, auf deren Unterseite ein durch den Laserstrahl (2) veränderbares Medium (32) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das durch den Laserstrahl (2) veränderbare Medium (32) mindestens eine metallische Schicht (321) und mindestens eine kontrastbildende Schicht (322; 34) aufweist.

2. Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der metallischen Schicht (321) um eine auf die Schutzfolie (31) aufgedampfte Metallisierung handelt.

3. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Schicht (321) mindestens ein Hologramm enthält.

4. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die metallische Schicht (321) eine Färbung aufweist.

5. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die kontrastbildende Schicht (322; 34) eine Färbung aufweist.

6. Folie nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Färbung der metallischen Schicht (321) von der Färbung der kontrastbildenden Schicht (322; 34) unterscheidet.

7. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die kontrastbildende Schicht (322; 34) auf die metallische Schicht (321) aufgetragen ist.

8. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kontrastbildende Schicht (322) auf die metallische Schicht (321) aufgedruckt ist.

9. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kontrastbildende Schicht (322) auf die metallische Schicht (321) auflackiert ist.

10. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der kontrastbildenden Schicht (322) um mindestens eine Folie handelt.

11. Folie nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie eine Färbung aufweist.

12. Folie nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus Kunststoff besteht.
13. Folie nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Kunststoff um mindestens eines der nachfolgend genannten Materialien handelt: 5
- Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polyvinylchlorid (PVC).
14. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der 10 kontrastbildenden Schicht um mindestens eine gegen Laserstrahlung weitgehend resistente Klebstoffschicht (34) handelt.
15. Folie nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffschicht (34) eine Färbung aufweist. 15
16. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der metallischen Schicht (321) abgewandten Seite der kontrastbildenden Schicht (322) zumindest stellenweise eine Klebstoffschicht (33) angeordnet ist. 20
17. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffschicht mit einem klebstoffabweisenden Trägermaterial (4) bedeckt ist. 25
18. Folie nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (31) aus Kunststoff besteht.
19. Folie nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Kunststoff um mindestens 30 eines der nachfolgend genannten Materialien handelt:
- Acrylat, Polyethylen (PE), Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC).
20. Folie nach einem der Ansprüche 1 — 19, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Etikettenform gestanzt oder ausgeschnitten ist. 35

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig.1

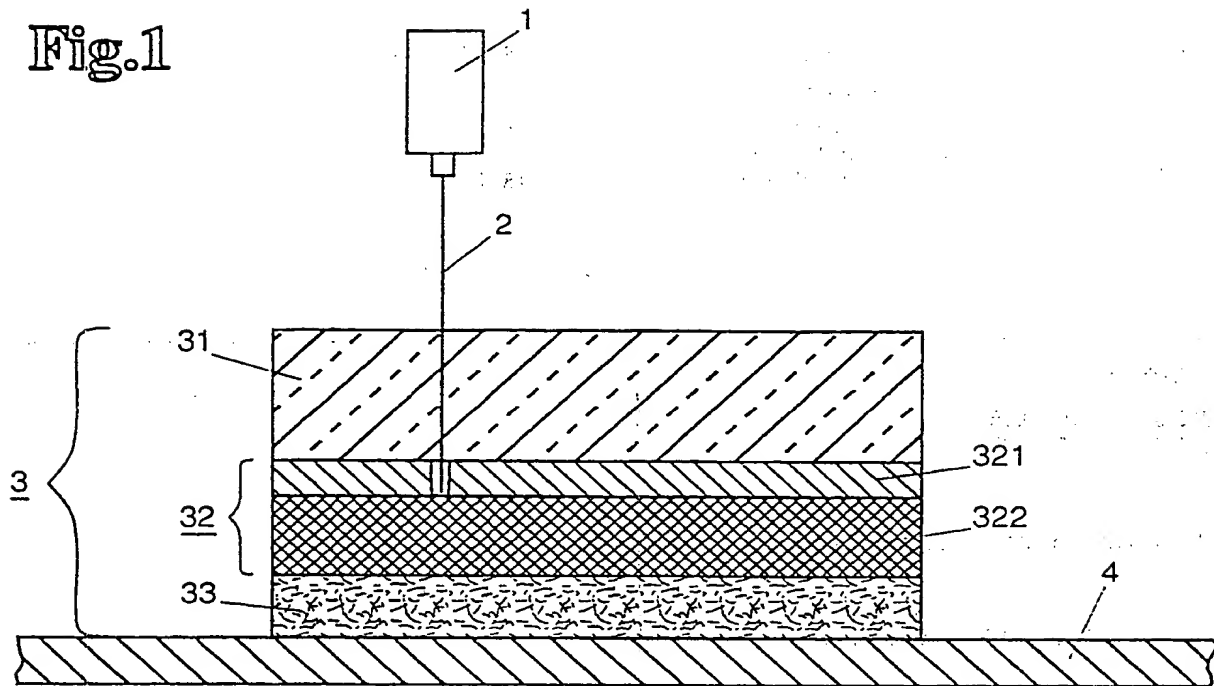


Fig.2

